

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 49 741.9

Anmeldetag: 25. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: Continental Aktiengesellschaft, Hannover/DE

Bezeichnung: Rollbalg-Luftfeder mit Stützglocke

IPC: F 16 F 9/05

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "P. Blaas", is placed over the typed name "Der Präsident". Below the signature, the number "130103" is written vertically.

**Continental Aktiengesellschaft**

**202-093-PDE.1/Ra**

**21.10.2002 Ra/pk**

**5 Zusammenfassung**

**1. Rollbalg-Luftfeder mit Stützglocke.**

10 2.1 Eine Rollbalg-Luftfeder (2) weist im wesentlichen einen Deckel (Abdeckplatte, 6-I oder 6-II), einen Abrollkolben (8) und einen Rollbalg (4) auf. Um das Stabilitätsproblem zu lösen, werden solche Luftfedern (2) zunehmend mit Stützglocken (16-I oder 16-II) versehen.

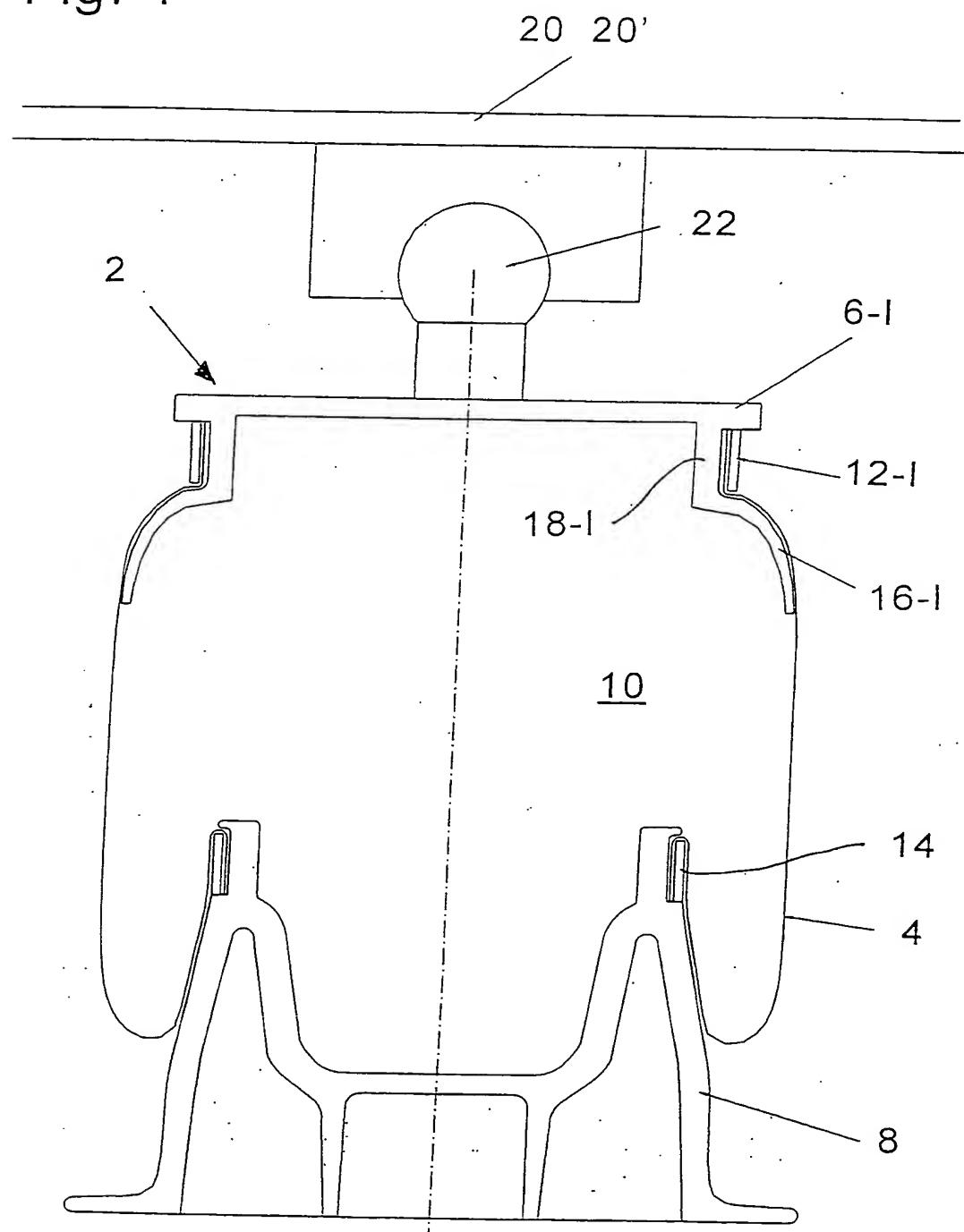
15 2.2 Um eine Rollbalg-Führung mit hoher Steifigkeit zu erreichen, ist die erfindungsgemäße Stützglocke (16-I oder 16-II) starr – vorzugsweise einstückig – mit dem Deckel (6-I oder 6-II) verbunden.

Die starr mit dem Deckel (6-I oder 6-II) verbundenen Stützglocke (16-I oder 16-II) kann sowohl innerhalb als auch außerhalb des Deckels (6-I oder 6-II) angeordnet sein. Bei  
20 innenliegender Stützglocke (16-I) ist das obere Rollbalgende mit Hilfe eines außen aufgebrachten Klemmringes (12-I) am Halsbereich (18-I) der Stützglocke (16-I) befestigt. Bei außenliegender Stützglocke (16-II) wird der Halsbereich (18-II) der Stützglocke (16-II) gegen das obere Rollbalgende und gegen einen darunter befindlichen Stützring (12-II) deformiert.

25

3. Fig. 1.

Fig. 1



**Beschreibung**

5

**Rollbalg-Luftfeder mit Stützglocke**

Die Erfindung betrifft eine Rollbalg-Luftfeder mit Stützglocke gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Rollbalg-Luftfedern ohne Stützglocke können zwischen Balg und Deckel nur geringe Momente übertragen werden, d. h. die Einspannung des Balges wirkt wie ein Gelenk.

Wenn das Luftfedermodul als Ganzes gelenkig mit dem Aufbau oder dem Traglenker verbunden ist, ergeben sich Stabilitätsprobleme aus der weichen Einspannung des Balges.

Um das Stabilitätsproblem zu lösen, werden Luftfedern zunehmend mit Stützglocken versehen. Bei der in der DE 43 25 576 C2 beschriebenen Luftfeder ist die Stützglocke unter Zwischenschaltung des oberen Rollbalgandes indirekt mit dem Luftfederdeckel

verbunden. Eine derartig indirekt mit dem Deckel verbundene Stützglocke übt nur eine geringe Stützfunktion aus, weil die Verbindung der Stützglocke mit dem Luftfederdeckel weich und flexibel ist. Auch ist wegen der Zwischenschaltung des Rollbalg-Endes kein zuverlässig fester Sitz gewährleistet. Die Montage der Stützglocke erfordert mehrere Schritte.

25

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Stützglocke für eine Luftfeder mit hoher Steifigkeit und einem festen Sitz zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die 30 Stützglocke ist starr mit dem Luftfederdeckel der Luftfeder verbunden.

Dadurch wird eine Rollbalg-Führung mit hoher Steifigkeit erreicht.

Eine fertigungstechnische Vereinfachung ist mit einer einstückigen Ausbildung von Stützglocke und Deckel gegeben, wobei die Stützfunktion entweder mittels einer innenliegenden oder mit einer außenliegenden Stützglocke realisiert werden kann.

- 5 Bei innenliegender Stützglocke wird das obere Rollbalgende mittels eines Klemmringes gegen den Halsbereich der Stützglocke gedrückt.

Bei außen angeordneter Stützglocke befindet sich ein Klemmring innerhalb des Halsbereichs der Stützglocke, wobei entweder der innenliegende Klemmring vor der Montage des Abrollkolbens aufgeweitet oder der Halsbereich der außen angeordneten Stützglocke gegen den innenliegenden Klemmring gedrückt wird. Dadurch, dass die Stützglocke kein separates Bauteil ist, ergibt sich eine Kostenersparnis. Der Montageaufwand ist geringer.

- 15 Vorzugsweise wird die in sich starre Ausbildung von Stützglocke und Deckel drehbar am Fahrzeugaufbau oder radseitig angebracht.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform befindet sich ein solches Kugelgelenk zwischen dem Kolben und dem ihm zugeordneten Fahrzeugteil (Aufbau oder Radlenker).

- 20 Bei nicht-rotationssymmetrischer Ausgestaltung der Stützglocke kann ein Freiheitsgrad in einer bevorzugten Richtung vorgesehen werden.

- 25 Wenn die Stützglocke im Bereich des Deckels zylindrisch ausgebildet ist und sich zu ihrem offenen Ende hin elliptisch aufweitet, wird der Rollbalg einerseits, d. h. an seiner Einspannstelle zuverlässig gestützt, hat aber im mittleren Bereich eindimensional so viel Spielraum, dass die Luftfeder insgesamt – auch ohne gelenkige Anbindung – nicht in ihrer Bewegungsfreiheit bei einem kreissegmentförmigen Einfederungsvorgang behindert ist.

### **Zeichnungen**

Die Erfindung wird anhand zweier Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 den Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Luftfeder mit außenliegender Stützglocke,

- 5 Fig. 2 eine erfindungsgemäße Luftfeder mit innenliegender Stützglocke, ebenfalls im Längsschnitt, und

Fig. 3 den Querschnitt in zwei verschiedenen Ebenen durch eine speziell ausgebildete Stützglocke.

### **Beschreibung**

Die beiden in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Luftfeder 2 bestehen im wesentlichen jeweils aus einem schlauchförmigen Rollbalg 4, der an seinem „oberen“ Ende mit einem Deckel 6-I bzw. 6-II

- 15 und der an seinem „unteren“ Ende mit einem Abrollkolben 8 druckdicht abgeschlossen ist und der einen volumenvariablen Druckraum 10 umschließt. (Die Angaben „oben“ und „unten“ beziehen sich lediglich auf die Zeichnungen. Ein umgekehrter Einbau im Kraftfahrzeug ist ohne weiteres möglich.) Die endseitige Befestigung des Balges 4 an Deckel 6-I bzw. 6-II und Kolben 8 erfolgt jeweils mittels eines Klemmringes 12-I bzw. 12-II, 14.

Zwecks seitlicher Führung sind die Rollbälge 4 im Bereich des jeweiligen Deckels 6-I bzw. 6-II mit einer Stützglocke 16-I bzw. 16-II versehen.

- 25 Die Besonderheit der erfindungsgemäßen Luftfedern 2 besteht darin, dass die Deckel 6-I bzw. 6-II und Stützglocken 16-I bzw. 16-II jeweils insgesamt einstückig ausgebildet sind. D. h.: Die Stützglocke 16-I bzw. 16-II stellt kein separates Bauteil dar. Und zwar befindet sich die Stützglocke 16-I gemäß Fig. 1 auf der Innenseite des Rollbalgs 4, während die Stützglocke 16-II gemäß Fig. 2 auf der Außenseite des Rollbalgs 4  
30 angeordnet ist.

Die in Fig. 1 dargestellte, innere Stützglocke 16-I weist einen Halsbereich 18-I auf, an den sich der Deckel 6-I einstückig anschließt. Dieser Halsbereich 18-I dient zur Aufnahme und Befestigung des deckelseitigen Endes des Rollbalgs 4. Das „obere“ (deckelseitige) Ende des Rollbalgs 4 ist mittels des „oberen“ Klemmringes 12-I gegen den Halsbereich 18-I der Stützglocke 16-I fest eingespannt.

Die in Fig. 2 dargestellte, äußere Stützglocke 16-I weist ebenfalls einen Halsbereich 18-I auf. Auch hier schließt sich der Deckel 6-II einstückig an. Der zugeordnete Klemmring 12-II zur druckdichten Befestigung des „oberen“ Rollbalgandes befindet sich auf der Rollbalginnenseite. Dieser Klemmring 12-II dient lediglich zur Abstützung, während der Halsbereich 18-II der Stützglocke 16-II die eigentliche Klemmfunktion übernimmt, indem er zur Klemmung deformiert wird.

Das „untere“ Ende des Rollbalgs 4 ist jeweils in herkömmlicher Weise ebenfalls mittels eines Klemmringes 14 am „oberen“ Ende des Abrollkolbens 8 druckdicht eingespannt.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Luftfedern 2 dienen zur Abstützung der Aufbauten eines Kraftfahrzeugs. D. h.: Der Deckel 6-I bzw. 6-II ist mit dem Fahrzeugaufbau 20 verbunden und der Kolben 8 ist radseitig, z. B. an einem Lenker, befestigt. Oder umgekehrt: Der Deckel 6-I bzw. 6-II ist radseitig an einem Lenker 20' angeordnet und der Kolben 8 stützt den Fahrzeugaufbau ab.

In den in Fig. 1 und 2 abgebildeten Ausführungsbeispielen befindet sich zwischen Deckel 6-I bzw. 6-II einerseits und Fahrzeugaufbau 20 bzw. Radlenker 20' andererseits jeweils ein (Kugel-)Gelenk.

Anhand der Fig. 3 soll eine nicht-rotationssymmetrische Ausgestaltung der Stützglocke 16 erläutert werden. Im Bereich des Deckels ist die Stützglocke 16 zylindrisch ausgebildet (Schnitt A), so dass ein kreisringförmiger Klemmring zur Einspannung des „oberen“ Endes des Rollbalgs verwendet werden kann. Zu ihrem offenen Ende hin weitet sich die Stützglocke 16 – vergleichbar einem oval-verformten Trichter – elliptisch auf (Schnitt B).

**Bezugszeichenliste**

- 2      Luftfeder, Rollbalgluftfeder  
4      Rollbalg, Balg  
5      6-I, 6-II      Deckel, Luftfederdeckel, Abdeckplatte  
8      Abrollkolben  
10     Druckraum  
12-I, 12-II    „oberer“ Klemmring  
14     „unterer“ Klemmring  
10     16; 16-I, 16-II Stützglocke  
18-I, 18-II    Halsbereich der Stützglocke 16-I bzw. 16-II  
20     Fahrzeugaufbau  
20'    Lenker  
22     (Kugel-)Gelenk

## Patentansprüche

1. Rollbalg-Luftfeder (2),

mit einem Deckel (Abdeckplatte, 6-I oder 6-II), einem Abrollkolben (8) und einem

5 Rollbalg (4), der zumindest an seinem dem Deckel (6-I oder 6-II) zugewandten Ende von einer Stützglocke (16-I oder 16-II) gestützt ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Stützglocke (16-I oder 16-II) starr mit dem Luftfederdeckel (6-I oder 6-II) verbunden ist.

10 2. Rollbalg-Luftfeder nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass Stützglocke (16-I oder 16-II) und Deckel (6-I oder 6-II) insgesamt einstückig ausgebildet sind.

15 3. Rollbalg-Luftfeder nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Stützglocke (16-I oder 16-II) innerhalb oder außerhalb des Rollbalgs (4) angeordnet ist und sich zumindest über den oberen Bereich des Rollbalgs (4) bis annähernd zum max. Durchmesser des Balges (4) erstreckt.

20 4. Rollbalg-Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass bei innenliegender Stützglocke (16-I) das obere Rollbalgende mit Hilfe eines außen aufgebrachten Klemmringes (12-I) am Halsbereich (18-I) der Stützglocke (16-I) befestigt ist.

25 5. Rollbalg-Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

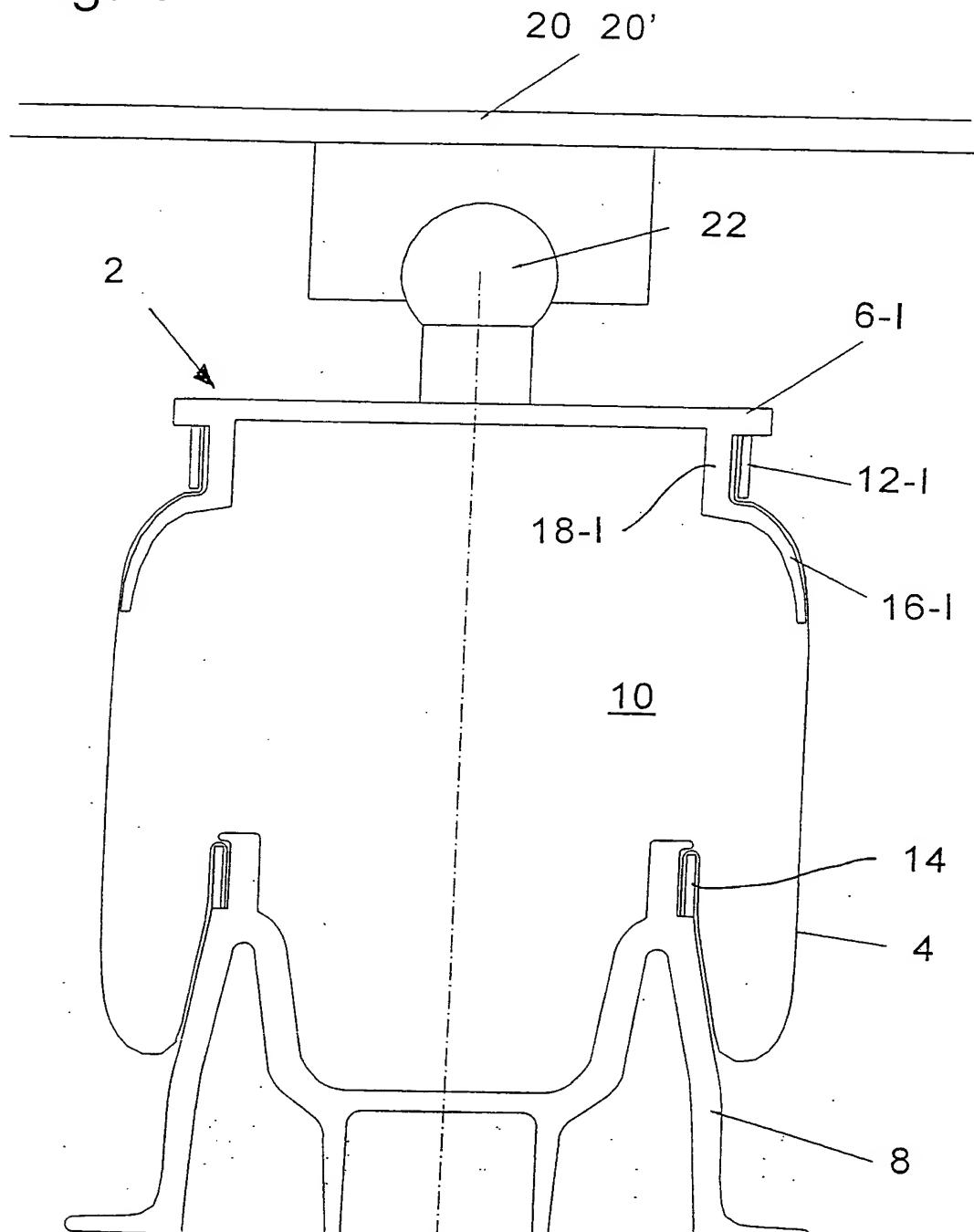
dass bei außenliegender Stützglocke (16-II) das obere Rollbalgende mit Hilfe des Halsbereichs (18-II) der Stützglocke (16-II) gegen einen innenliegenden Stützring (12-II) befestigt wird.

- 5     6. Rollbalg-Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Luftfederdeckel (6-I oder 6-II) oder der Abrollkolben (8) über ein Gelenk (22) mit dem Fahrzeugaufbau (20) oder einem Radlenker (20') verbunden ist.

- 10    7. Rollbalg-Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**gekennzeichnet durch**  
eine nicht-rotationssymmetrische Ausgestaltung der Stützglocke (16-I oder 16-II),  
wobei die Stützglocke (16-I oder 16-II) im Bereich des Deckels (6-I oder 6-II) zylindrisch  
(Schnitt A) ausgebildet ist und sich zu ihrem offenen Ende hin elliptisch (Schnitt B)  
15    aufweitet.

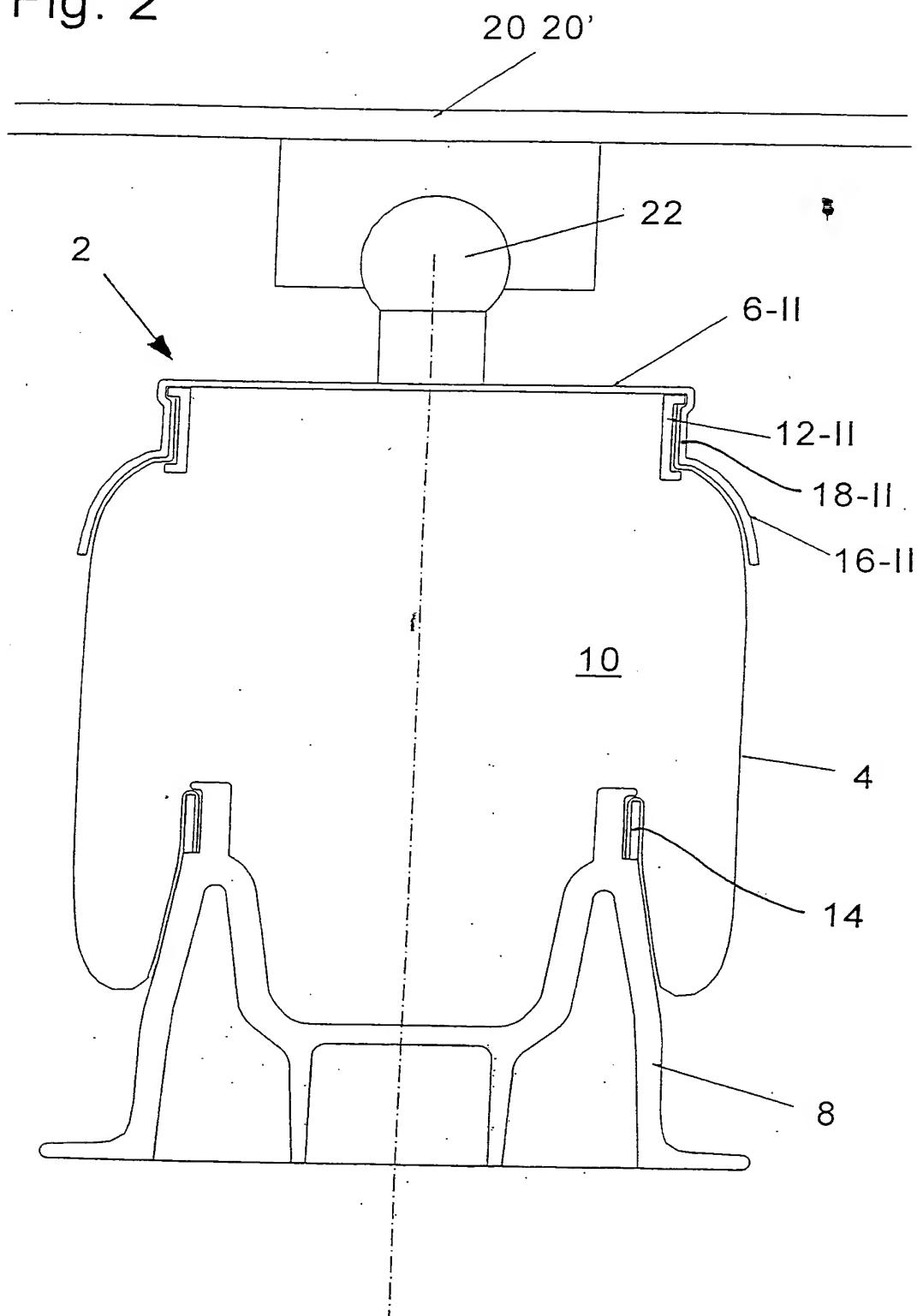
1/3

Fig. 1



2/3

Fig. 2



3/3

Fig. 3

